



慶應義塾大学ビジネス・スクール

富士通館林工場におけるFA化と労働

FA化と労務管理の課題

5

植松知子

富士通館林工場はOA機器専用の総合工場として昨年4月より本格的稼働が始まっているが、当工場は増大する需要及び高性能化、高品質化への要求に対応するため、ファクトリーオートメーション（FA）が大幅に取り入れられている。1年余経た現在、そのFA化に対し、従業員の約95%が賛成している（現状のままFA化を進行させて良い－48%、仕事の面白みを残したままFA化を進めた方が良い－47%）。現状ではFA化を大部分の従業員が受け入れているが、このようにスムーズにスタートし得た原因、及び今後問題となり得る点を、技能工の「多能工化」の面から検討したい。又、職長クラスについてその職務内容の変化と数年後には生じらるであろう中高年の技術革新への適応についての2点から検討したい。

10

15

館林工場の建設の背景には富士通の、IC、コンピューター、通信の三部門を柱とする事業体制から、OA機器を加えた四部門を柱とする事業体制に移行する企業全体の体質変化がある。従来の汎用コンピューター中心からワープロ、小型コンピューター等OA機器を含めた幅広い商品戦略に、短期間で移行しているのは、他の大手コンピューターメーカーも同様であり、OA機器分野では、高い成長が見込まれると共に品質、価格面での厳しい競争がおこっている。

20

当工場でのFA化とは、コンピューターネットワークによる入庫から、加工、組立、検査、出庫に至るまでの生産管理、工程制御、及び無人搬送車、ロボット、自動機等の大幅な導入の二つの面が統合され導入されていることである。人間の役割としてはまず組立工程、又は高度な検査部門が挙げられる。製造の全過程の内、「作る」部分は3%で、残り95－97%は検査等に費やされる。「作る」部分を担当するのが人間であり、残りの部分を機械化によって生産性を上げることが全体の生産性を上げることに直結するというのが、当工場の基本コンセプトであるとの説明だった。

25

1) 多能工化への努力

① 職務分担の範囲について

自動機械が導入された場合、技能工の職務は、機械の監視だけの単調化と、段取・調整、プログラミング、トラブル予知、診断等も含めた複合化、高度化の二つの方向が考えられる。当

30

工場では技能工に要求する資質に向上心，問題発見，解決能力を挙げ，プログラミング等の研修を行なっている。一方，作業員も機械のトラブル処理は自分たちで行いたいとする人が約半数である。

57年3月の雇用促進事業団の調査によると自動機導入による技能の変化は，特に大企業の場合，高度化，複合化であり，これまでの技能の価値が低下すると見る者は少ない。プログラミングについて見ると，大企業の56%が技能工の担当とし，65%が技術者，10%が監督者の担当としているが，これはFAの基本的なプログラムを技術者が組み，それぞれの現場で技能工が修正していることを示している。一方いわゆる多能工については，複数の機械を扱えるだけでなく，前後の工程も行なえ，又，簡単な修理，保全も行なえ，組立工でもエレクトロニクスに関する知識を持っている者を「多能工」とするように，概念が変化してきている。(1,000人以上の企業では，複数の工程を担当－44%，オペレーターが修理，保全の一部を行なう－16%，機械と電気，電子両方を行なう－15%となっている－前述の雇用促進事業団調査)。又，多能工化の目的としては，生産性の向上(少数精鋭)－91%，人材育成－80%，仕事に対するやりがいをも高める－76%，技術革新に対する適応力を高める－65%が挙げられている。

これらを当工場と比較して見ると，当工場の特徴は，(1)多品種少量，受注生産，(2)製品のライフサイクルが短く，製品面，工程面で技術革新のスピードが速い (3)非常に厳しい競争下におかれ，コストダウン，品質管理が絶対条件である。(4)コンピューターネットワークによる生産管理が行なわれ，機械の指示に対し人間が受け身になる可能性がある。(5)FAにおいてはハードはもとより，ソフト面の蓄積が重要である，以上の5点が挙げられる。(1)～(3)については作業員の柔軟な適応力が要求され，従来の作業以上に知的な部分が重視されよう。このような技能を身につけるためには技能工の職務を拡大の方向にもっていく必要がある。又，(4)に関しては，技能工の職務の拡大が，自らの能力向上に結びつくため，本人の意欲を引きだすことにつながる。(5)ソフトの蓄積については，他社との競争も厳しい中で，現場に密着したソフトを作り上げるためには，ソフトを技術者だけに任せるわけにはいかないのではないだろうか。

将来はラインを作るのもIEでなく，現場の職長が中心になることを目標にしているとのことだったが，このことは，工場側の要求と作業員側の能力向上の要求とが一致した方向だと思う。

② 教育について

当工場は，1500人余の従業員のうち1000人余が既存の工場からの移動で，残り500人程度が地元の採用である。前述の雇用促進事業団の調査によると，自動機の配置要員は，同じ部門の旧設備の従事者から充足し，年齢は20代，30代が6割，技能程度も理解力も高い，いわば中堅の技能工である。このことは自動機の操作が決して単調な未熟練工によって出来るもの

ではないこと、又、従来の経験が必要であることを示している。

当工場の場合、平均年齢は男性が30歳、女性が21歳である。男性の場合、既存4工場の類似のラインから、経験者で比較的適応力の高い人を移動させたと言えよう。

1)－①で述べた多能工化は、FA工場においても経験（年齢）を積むことによって、技能が向上していくことを意味している。技術革新によって製品、工程は変化するので年齢と共に経験を積み、技能を上げていくことも可能だろうが、やはり計画的なローテーション、研修等、長期的な教育投資が、当工場の場合も必要である。

一方女性に関しては、平均年齢が21歳であることから、ほとんど地元出身の新卒かそれに近い、未熟練工である。又、勤続年数が不確実なことから、どの程度多能工化への教育を受けるチャンスがあるか疑問である。しかし、たとえ短期間の勤務であっても、この工場でも最も要求されている資質である向上心を援助するような教育や、動機づけの方法はあるのではないだろうか。

③ 多能工化を可能にする諸要因の検討

技能工の職務の高度化、複雑化を可能にする前提には、技能工、技術者間の役割分担の曖昧さがある。又、技能工間の役割分担についてもフリーフローラインに見られるように曖昧で弾力的である。このことが技能の水平的（同程度の職務をいくつか行なう）、又は垂直的（質の全く異なる、例えばエンジニア的な職務も行なう）な拡大を可能にしている組織構造である。

このような組織構造の上で、工場の要求している高度な職務を行なおうという向上心は、①情報を下のレベルまで伝える、②小集団活動 ③技能工からの提案を技術者や、より上位のレベルに伝えるチャンネルとしての職長の役割、以上の3点によって強められていると思う。

情報についてはすべてのワーカーに「正しい情報を正しく伝える」方針であり、他社との価格競争を数字を挙げて伝えているとのことだった。このことは工場全体に関心を持たせ、コストダウンのような工場全体の目標を末端まで認識させ、工場全体への一体感、帰属意識を強めるための一例であろう。

業務そのものが、小集団活動であるといった説明があったが、これは日常の業務の中で常に工場全体への参加意識を持ち、問題の発見や改善を行なっていくことを、作業者に期待していると言った意味合いだろう。

業務の問題を発見したり、提案を行なっても、それに対する適当なフィードバックがなければ継続しない。職長のこれから重要となる職務として、部下の提案を受け、処理し、又、対外的に折衝することが挙げられていたが、この職長のチャンネルとしての役割が部下の「やりがい」「向上心」に大きく影響するからである。

④ 多能工化についての結論

多品種少量生産，受注生産の当工場がFA導入に成功するとしたら，それは技能工が従来からの職務の中でも知的な部分を一層発展拡大させ，技術革新に適応していこうという意欲と能力の維持に大きく依存していると思う。その点当工場は多能工化の方向をめざし技能工の仕事をFA化によって単調化（つまり技能工の雇用の減少）をせずに工場をスタートさせ，一年余の現在，95%の従業員からFAに関しては賛同を得ている結果となっている。

しかしこのような能力の向上に対する要求は一面では確かに能力発揮であり，「やりがい」に結びつくが，一方で労働強化にもなりかねない。現在では，技能工側の全体への参加意識，能力向上の意欲，及び工場側の他社との競争状況を伝える等の努力により，能力発揮の面が強く出ていると言えよう。企業全体の目標が，技能工の自らの能力向上の希望と一致する配慮が必要であろう。

2) FA工場における職長クラスについて

① 職務の変化

日常の作業指示権がコンピューターにとって替られた結果，職長の職務はラインの改善，トラブル処理等管理業務中心となってきている。特に部下のひとりひとりに負担される職務が増え，又，その職務への強い動機づけが必要となっている。安全衛生面はもちろん，仕事の配分，能力向上のための援助，目標設定等従来以上に重要になるだろうし，又，部下の提案をどう生かしていくかが要求されるだろう。

② 中高年問題

現在男性の平均年齢は30歳であり，職長の最高齢者も40代とのことで，技術革新に対して一応対応できているとのことである。しかし数年先には，適応しきれない者が出てきた場合，例えば配転するにしても受け入れ先が無いのではないだろうか。当工場は少数精鋭で単純な作業は機械に取って替られているため，余程，特殊な経験や特技が無い限り，例えば高齢化した職長の処遇に困ることはないだろうか。又，現行の賃金制は年齢給50%，職種給50%のため，技術革新に適応できない中高年は給与の面からもほとんど評価が下げられていくと思われる。

3) 結論

当工場が多品種少量生産でありながらFA化を行ない，拠点となりうる工場の中では最少の人員で3番めの生産高をあげ，従業員のほとんどからFA化について賛成を得ている現状は，とりあえず成功裡に工場がスタートしたと評価できる。労務面から見たその成功の理由として，

日本特有の職務内容の曖昧さを前提に、作業者の技術革新への適応力を高め、やりがいを与えるよう多能工化の方向をとり、それに沿った職務配分、教育を行なったことがあげられよう。

しかしながら、例えばラインを現場の職長に設計させる方向にしても、まだその試みが始まったばかりである。又、数年後には絶え間無い技術革新への不適應者が出てくることも予想されること、又、職長クラスにこれまでとかなり異なる部下の管理が要求されること等、このグループへの配慮が非常に大事になってくると思われる。

5

10

15

20

25

30

FA化の労務に及ぼす影響

柴田 万智子

「多品種少量生産」と「人間と機械との共存」とを2大テーマとする富士通館林工場の設計理念は、労務を学ぶ学生にとって非常に面白い検討対象である。

5

ここで最初に留意しておくことは、もし富士通館林工場が少品種大量生産を目的とする工場だったならば、人間と機械との共存が、工場の設計理念であるというまでに強調されたり、重要視されたりしたことはなかっただろうということである。

少品種大量生産の典型である石油化学工場のような場合は、生産工程と生産管理の両面で完全自動化と無人化という機械中心の方向に進みうる訳である。すなわち、ここでは人間は単に機械が正常に作用しているかどうかを監視するだけであり、機械中心の全体のシステムにとっては副次的な役割しか果たさない。

10

これに対し、富士通館林工場は受注生産を主体としており、結果として製品のデザインも生産計画も数多くのユーザーの個別かつ特異なニーズに支配されている。すなわち多品種少量生産となる必然性がある。この多品種少量生産に加えて、製品ライフサイクルが短いという現実に対処する為には、柔軟性に乏しい機器類に過大な期待をかけず、人間を参加させて柔軟性を加えることが必要となる。当工場で人間と機械との共存がうたわれるゆえんである。

15

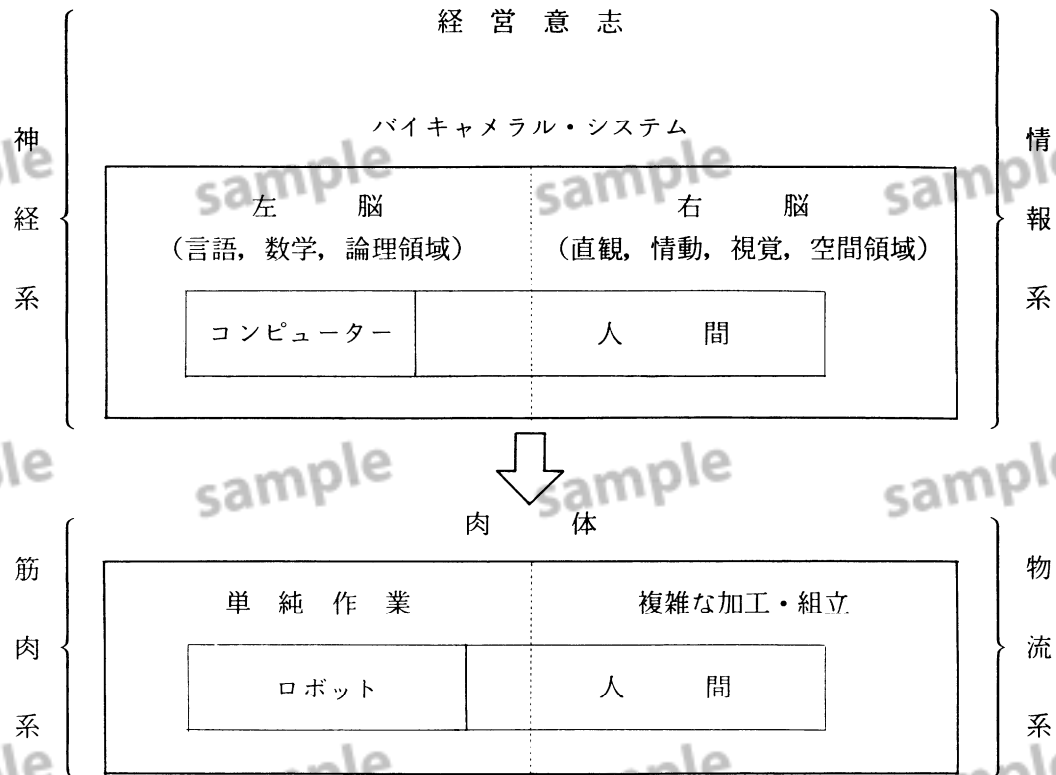
さて、ここで単純に人間と機械との共存といったが、これは具体的には2つの分野に分けられる。すなわち、人間の脳と神経に相当する部分（情報系）と肉体に相当する部分（物流系）である。この両方の分野で各々人間と機械が共存する訳であるが、人間と機械とは別個の存在である以上対立する面もある。すなわち、機械と人間とのインターフェイスがスムーズにはいかない面がでてくるわけでここに労務の問題が生ずる。

20

富士通館林工場を一つのホリスティックなシステムとしてみる時、精神生物学のメンタリズムのモデルを単純化した概念的フレームワークを使用してみると面白い。情報系の上位に経営意志を置き、下位に右脳（直観的、情動的、視覚的、空間的な問題解決）と左脳（言語的、数学的、論理的な問題解決）とからなるバイキャメラル・システムをおく。情報系において機械すなわちコンピューターが果たしうる役割は右脳（言語、数学、論理領域）の一部である。物流系は、単純作業を行なうロボットと機械にはこなせない複雑な加工組立を行なう人間とにわけられる。これを図示すると次のようになる。

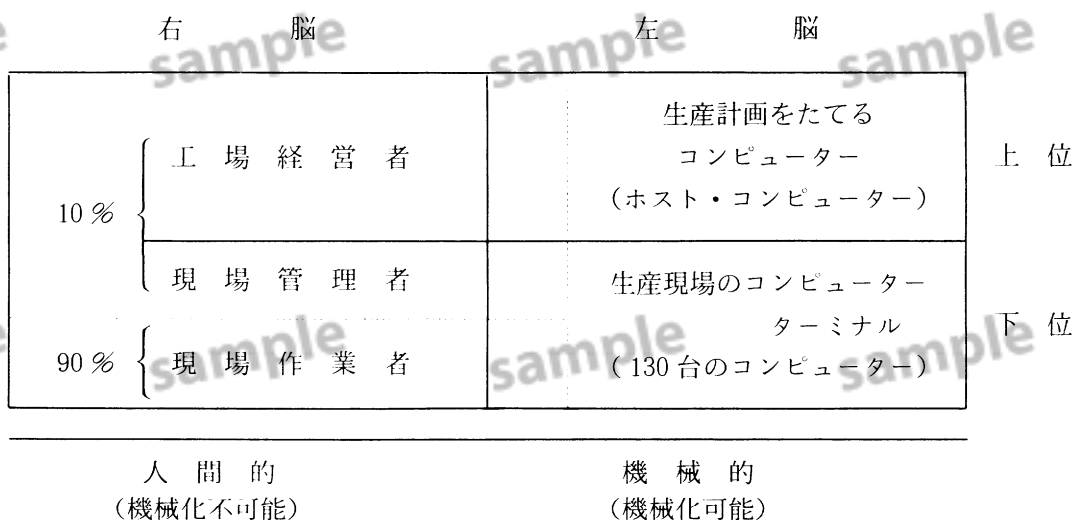
25

30



〔I〕 情報系における機械と人間とのインターフェイス

先に機械と人間とのインターフェイスがスムーズにはいかない面もでてくるので、ここに労務の問題が生ずると述べた。受注情報を受けて、生産計画をたて、資材手配、労働力配置、進度、品質、コスト管理を行なうのが情報系の役割とされている。この情報系の役割を階層的にみて二段階ととらえると、上位には全体にかかわる経営意志があり、下位には部分にかかわる現場のコントロールがある。上位、下位にもそれぞれ機械化可能な部分と不可能な部分があり、それを図示すると以下のようなになる。



工場経営者側は、受注情報を受けて、これに機械には不可能な優先度に関する判断を加えて
ホスト・コンピューターにデータをインプットさせる。データを既存のソフトウェアに従って
インプットする作業は、単純度の高い作業である。しかし、これに人間の右脳と左脳を使って
判断を加えるという要素を加味することにより、参加する人間にとっては満足度の高い仕事と
することができる。

5

富士通館林工場の場合、従業員は男子 650 名（平均年齢 30 歳）、女子 600 名（平均年齢 21
歳）の計 1250 名であり、うち管理職は 10 % に過ぎない。これにホスト・コンピューター 1 台、
小型コンピューター 130 台からなるネットワークが付く。上図のマトリックスにおいて、経営
者および現場管理者のカバーする領域の面積が広いにもかかわらず、人数的には管理職の役を
なす者はわずか 10 % にしかすぎない事は注目に値する。これは、FA 化の進んだ富士通館林工
場においても、指示系統という意味での情報系にかかわることのできる人間の数はごく限られ
ているということである。大多数の人間は全体にかかわることができず、各々に与えられた個
別の現場に自らの活動が限定されることとなる。

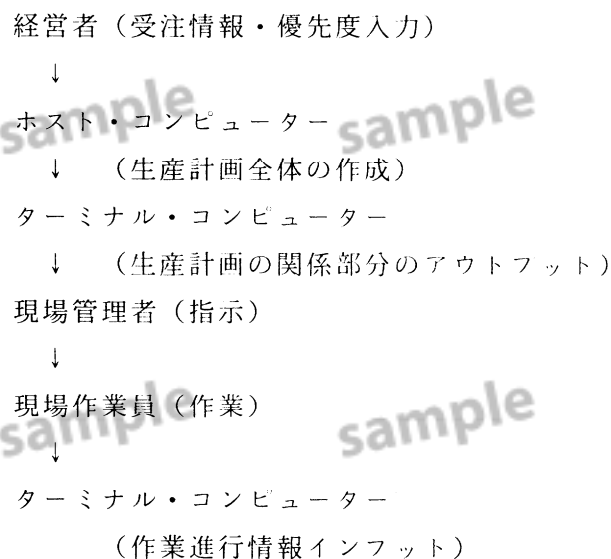
10

ここで想定される労務の問題としては、人間がごく自然に持っている全体へのかかわりへの
要求についてどう対応するかがある。『エコノミスト』のレポートの中に、作業者はコンピュ
ーターのキーを叩く作業にあこがれをもつとの記述がある。これは新しい技術に触れることへの
期待もあろうが、より心理学的な解釈としては、各々個別の作業場で分断された作業を行っ
ている人間にとって、唯一全体を支配する情報系に能動的にかかわれる道はコンピューターの
キーを叩いて情報入力を行うことしかないとの説明も成りたとう。

15

FA 化された情報系において、現実はともかく、情報フローについて作業員が持つであろう認
識は次のようなものになるう。

20



25

30

すなわち左脳的な論理の世界だけを司るコンピューターから指示を受けて、コンピューターに進行情報の報告を行なうということになる。この過程において、作業員の深層心理には、管理者すなわちコンピューターであり管理者たるコンピューターのキーを叩ける立場にあることは、あたかも自分が支配者側の世界に参加し得たかのような錯覚が生まれてくる。人間を相手にする労務管理では、現実（実態）よりも作業員の心理が重要であるから、このコンピューターのキーを叩かせるというプロセスは、労務管理上、重要な意味がある。機械と人間とのインターフェイスのささやかな、しかししたたかな成功面であろう。

〔Ⅱ〕 物流系における労務管理

物流系は(1)受入れ、検査と倉庫業務からなる前作業部門(2)組立と試験ラインからなる主作業部門(3)梱包、出荷からなる後作業部門からなる。富士通館林工場が機械と人間の共存をうたい、人間をシステムに柔軟性を加味させる要素としてとらえている以上、主作業部門の作業チームの管理は労務上重要な意味を持っている。

A. フリー・フロー・ライン

全体の生産計画はコンピューターが管理し、そのコンピューターの管理下でいくつかの独立した作業工程を自由に組み合わせることにより、自由なフローを持った生産ラインが成立する。独立した作業工程とは、現場の作業員の立場からみると分断された作業工程とみられないこともない。全体をコンピューターが管理し、人間たる作業員は部分にしか関与できないわけである（先にあげた富士通館林工場の情報系のマトリックス参照）。

この独立または分断された作業工程には、それぞれ作業員のチームが配属される。ここでは、チーム単位の作業実施時間と不良品率が計測される。このフリー・フロー・ラインではチーム全員が作業終了のボタンを押さないとパレットは次の工程にまわらない。

最も習熟度の低い人にコンベヤーのスピードが合わされ、生産性はチーム単位でしか測定されないとなると、一つのチームは必然的に運命共同体となる。運命共同体である以上チーム内では相互協力、相互啓発そして相互監視がおこるようになる。

かかる環境下では、小集団活動を行なうことにより、グループ・プレッシャーが自律的に形成され、自主的な集団管理が行われるようになる。ピラミッド型の組織の場合には、上からの労務管理の果たす役割の比重が大きい。富士通館林工場の主作業工程では、小集団活動による自律的労務管理の果たす役割の比重が大きくなる。

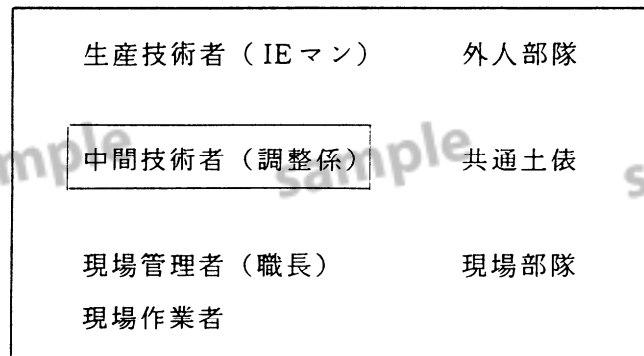
このスタイルの労務管理の持つ危険としては、ある人間が特定の小集団の中で疎外されたとしても、全体の中ではグループに埋没してしまい目立たなくなることである。従って定期的に

グループ間の人間交換を行ない、風通しをよくする必要がある。

B. ホワイト・カラー化と中間技術者化

FA化が進展することにより、ブルーカラーの仕事がホワイト・カラー化する。富士通館林工場の職長の業務内容には、ますます管理業務がふえており、以前の直接工的な業務はほとんどなくなっている。現場の人間の中間技術者化が進む訳である。

現場の中間技術者化が進行してくると、今まで現場を超越した外人部隊たりえたIEマンも対抗上、現場に詳しくなる必要がでてくる。さもなければ自らの存立基盤であやうくなってくるからである。すなわち、現場の人間も、IEマンも中間技術者的な調整作業という共通の土俵で仕事をするようになる。これを図示すると下のようになる。



物流系での機械と人間とのインターフェイスのあり方として、ロボットが単純な反復作業を、人間が複雑な組立・加工作業を担当するという分業が成りたっている。ブルー・カラーのホワイト・カラー化が進むに従って、期待レベルも上がってくることから、人間が複雑な組立・加工作業を担当することは意味がある。しかし、複雑な組立・加工作業といっても、本質的には単純な反復作業に毛のはえたようなものである。そこで労働者を二つの階層に分けて取り扱う必要が出てくる。

一つの階層としては、長時間の単純作業に耐えうる女性若年層（平均年齢21歳）を中心とした作業員集団。もう一つの階層としては中間技術者予備軍としての現場作業員集団をおくことになる。重要なことは、人事面で相互の集団間の人間の入替えが行える道を開いておくことと、双方の集団毎に教育の機会とキャリア・パスを準備しておくことである。

現場のホワイト・カラー化が進み、個々人の期待レベルが上昇していくことから、作業員に昇進と成長の機会を与えることは今までにも増して重要になる。女性若年層を中心とした作業員集団には教育を通じて、システムエンジニアとプログラマーへの道、その他の現場作業員集団には中間技術者への道を開いておくことが、単純作業部分にしかかかわらない作業に従

事できないという不満を解消する一助となろう。

教育の持つもう一つの積極的な意義は、個々の作業員が必然的に大きな生産システムの部分にしか関与しえない状況下で、個々の作業員に教育を通じて富士通館林工場の全体像を理解させ、自らの役割とその重要性を客観的に把握させることが、不満解消とモラル向上のための一助となることである。

5

〔Ⅲ〕 ま と め

富士通館林工場は、機械と人間との共存をうたいつつ、両要素間のインター・フェイスを上手に設定したモデル・ケースと言える。情報系と物流系の両方で人間と機械の分業を成立させ、両要素を補完的に使用することに成功している。しかし、情報系と物流系の両面で、大多数の人間は部分にしか関与することができず、労務管理面でこれを補う必要がでてくる。作業現場の人間にコンピューターに情報をインプットする機会を与えることにより、全体に関与しているかのごとくに錯覚を与えたり、個々人に明確なキャリア・パスを示すことにより将来、全体に関与し得る見通しを持たせたり、教育を通じて、工場の全体像を理解させることにより会社への帰属意識を持たせる必要がでてきている。

10

15

20

25

30

1. スシ（寿司）ロボットに見るME 機器の脅威

「不思議大好き」、『情報的小売業』で知られる西武流通グループと言え、先端技術の導入に 5
対して積極的な企業である。西武は昭和五十八年に一つの興味ある実験を行った。それは、商
業流通分野での自動化、無人化がどこまでできるかという、横浜能見台に作った「メカトロシ
ョップ」である。このメカトロシヨップは、西友が昭和五十八年十月にオープンさせたもので、
店内には無人搬送ロボット、倉庫内のハンドリングロボット、ハム自動スライスロボットと、
至るところに先端技術が使われている。ここではメカトロ化によって、25%の時間が節約され、 10
この時間がサービスに向けられることは大いに意義があると述べられている。さて、このメカ
トロシヨップに若い社員が、スシ握りロボットを導入した事があった。しかしこの導入に対し、
西武流通グループの総師、堤清二氏は、寿司屋をロボット化しようとして先端技術の導入を考
えた訳ではない、人間の為にロボットで代替できる作業だけロボットにやらせてもらおうと思っ
ていたのに、と立腹したと言う。寿司を握ると言うのは、その時のシャリの炊け方とか、ネタ 15
の鮮度とか、お客が入って来た時のお腹のへり具合によって、握り方の大きさ、軟かさが全部
違う。寿司職人とお客の対話から寿司が握られるのであり、スシロボットは、こうした寿司職
人のあり方、食の文化を壊してしまうと。

しかし、そのスシロボットを導入した若い社員は、メカトロシヨップの設計思想を正しく認
識し、効率主義、採算主義を貫いたにすぎない。そして皮肉な事に、このスシロボットはマス 20
コミに大きく取上げられ妙に人気があった。

ベルトコンベアー式に皿がぐるぐる回ってお客が好きなものを選んで食べるお店では、今や
スシロボットが導入され、お客の席に注文用のキーボードと会計の表示装置が置かれ、好みの
品物をキーインするとすぐ品物が出される。その都度、お勘定が表示される仕組みになってい
る所もある。お客は、より速くより安く食べられて勘定もすっきりしているならそれで良いと 25
割り切っている。なぜなら、寿司店は安心して食べられないという気持ちがある。値段がはっ
きりしないし、中には、口のきき方をお客の方で考えねばならないような仏頂面をして不快な
職人がいる店もある。そんな店ばかりならば、口もきかず、システムマティックに、速く安く
合理的に食べられる店の方が良いという事になる。

お客の満足の一方で、ロボットが導入された店の職人は良い気がしないはずである。職人は、 30
自分が握ってきたのと同じ様に機械などに出来るはずがない。いや、出来てたまるかというプ
ライドがある。しかし現実には、スピード、均質化の点では人間は機械に及ばない。経営の立

場からは、ロボットを入れる論理は良くわかる。とは言っても、職人の本音の部分では言うに言われぬこだわりが残る。当然、これから寿司店で腕を磨こうという若い人などやる気がわかないだろうし、先輩後輩という業界特有の人間関係も変る。職人はいままで、腕一本で世渡りをしてきたが、これからは通用しなくなるかもしれないのである。

以上述べた事例の様に、これからは人間の労働の種類だけロボットが作られていくことになろう。種類だけでなく性能も上り、コストも低減している。既に生産現場ではロボットが大いに活躍している。特にこれまで非人間的とされていた作業——重労働でダークティーンと言われる作業——に於ては、ロボットは労働の改善者と言うべきである。しかし、非人間的と言われてきた作業に携わってきた現場の人々の気持ちは、先の寿司職人の気持ちと同様複雑であろう。ロボットの能力が未熟で、人間の熟練にしかできない作業のときは人間の頑張りに期待し、技術が発達してくると、人間の代りにロボットが登場し熟練技術者にとって代り、「あれはダークティーンワークだった」などと言われては、従来その仕事をまじめに取り組み、自分にしか出来ない仕事として誇りをもって働いて来た人々は、全く立つ瀬を失ってしまう。

しかしME技術の導入と雇用の問題は今のところ楽観的な見通しが為されている。それは、ME技術の導入によって、ソフトウェアやオペレーションが新しい労働の主力となり、その一方でロボットへの材料供給などという単純労働という労働の二極化がもたらされるが、人間でなければならぬ仕事は依然として残るだろうし、また従来熟練労働者の再教育再訓練によって高度な仕事場への配転が可能であると。さらに、マクロ的に見れば、ME技術は新製品開発をコストダウンから競争力を産み出し、新しい労働力需要を産み出すであろうと。

本当にこれで良いのだろうか。ME技術の進展を目の当りにして漠然と感じる不安は、私だけのものではあるまい。効率化の論理に従ってこのままFA化を推し進めて行って良いものだろうか。人を減らすという発想から企業に必要な活力を維持するための人間の仕事をどう創り出すかを、真剣に考える時がもうそこまで来ているのではないか。

ME化が時代の要請であり企業にとって避けられぬ道であるとすれば、熟練がロボットにとって代る時、かつての熟練者はどこに自分の職を見出せば良いのか。ロボットの周辺にあって、単純かつ無能力な職務に甘んじるしかないのであろうか。ME機器と人間の共存は自然調和的に進むものではなく、相当の努力が必要であろう。

2. ME機器と人間の共存の為の基本ポリシー

ME機器は従来の自動化に比べ、部品の低数量化、高性能化、低価格化をもたらし、いわゆる『軽薄短小』な機械設備を可能にした。従ってME機器は、大企業のみならず中小企業や事務部門まで（先に述べた寿司店にさえも）社会的な影響を及ぼすものである。このME機器は

来たるべき時代のうねり、つまり多品種少量生産という流動的な生産対応と、コストダウンという命題を実現するための画期的な武器と言える。この武器の行使は生産工程を大きく変容させる。生産工程の変化は、生産現場労働者の職務内容を変化させるのである。システムエンジニアリングやソフトウェアの開発を担当する知識集約型労働者と他方では機器の単純な操作や工具や材料の取替を担当する単純肉体労働者へと二極化する。この二極化の中で、熟練をもつ生産労働者の職務はどう変化するのか。まず一つには、作業の単純化、判断能力の不要化によって労働の無内容化があげられる。しかし反対に、ME機器の導入によって新しい知識を増大させ、職務上の判断の余地を拡大し熟練を増大させる場合もある。何故相対する結果が生まれるのだろうか。

職務内容を単純化、無内容化させるのは職務設計の基本ポリシーにある。すなわち、生産工程への人間介入を限りなく少なくし、コンピューターによって生産工程を管理者が集中的に制御することによってである。人間に期待されるのは、この設備が出来ない仕事を補完する事であり、故障が発生した時の修理である。IE技術者が生産効率のみを考えて生産工程を設計し、それに適応する様に職務内容を設計するとすれば職務内容は無内容化せざるを得ない。

しかしME機器の導入が職務内容を多様化させ、自由裁量の余地を増大させる場合もある。それは、ME機器の労働者への影響それ自体よりも、その技術を使って職務設計をいかに行うかに依存している。生産工程での人的影響力の排除でなく、いかにしてME機器と人間が共生していくかという視点に立つと次の様な職務設計が必要となる。

- ① 連続的な仕事の中にある程度自由裁量の余地がある事。
- ② 作業の結果とコントロールに責任を負う事。
- ③ 結果についてのフィードバックが行なわれる事。
- ④ 多様な技能がその職務に於いて可能な事。

つまり、個々の労働者が作業様式や職務内容について自分でコントロールできる様にする事である。労働者の人間としての欲求を職場に於て一層充足することを目ざし、決して生産効率を犠牲にするものではない。生産工程の中で、労働者を不確実要因として否定するのではなく、むしろ人間の持つ多様性、柔軟性を期待し、変動の吸収者として人間が活躍する事が、新しい職務設計の理念と言える。

3. 富士通館林工場のFA化

人間の持つ多様性、柔軟性を期待し、変動の吸収者としての人間の活躍する姿、それは富士通館林工場によって見事に実現されている。この工場では、先に述べた人間を生産工程に参加させる事を前提に工程設計が行なわれている。人を追放するのではなく、コンピューターネット

ワークを通じて人間と機械が共存する事を目ざしているのである。

館林工場は、ほとんどの製品が受注生産であり、従って激しい生産計画に耐えうる少量多品種生産を行う為の工場である。ここでは時代の要請とも言うべき、流動的な生産対応を人間に求めようとしている。すなわち現在の技術レベルでは硬直的なME機器に過度に期待をせず、人間とME機器の共存を模索した結果生まれた工場と言えるであろう。

人間を工程に参加させる事を前提にした工程設計が象徴的に見られるのは、フリーフローラインである。ここでは、連続的な仕事の中に自由裁量の余地があり、作業速度、作業方法も1人が1ユニットを組み立てるという多様性を持っており、そしてラインのコントロールと結果についての責任が負われ、かつ結果もフィードバックされる。メンバーの創意工夫や、お互いが力を貸し合う事によって相互啓発が行なわれ、メンバーは責任感や協調性を求められ、同時に問題解決型の作業員として育てゆく。その結果、工程からのアウトプットは、作業員の熟練と創意、意欲が反映するものとなる。そして作業員の生きがい、やる気生まれ、ここに初めてFA化と人間の調和がもたらされるのである。

この様に人間を前提とした工程設計を行う事が先決であり、労働を単純化、無内容化せしめた後での対症療法的な労務対策（すなわち、配置、評価、給与etc）は全く意味を為さない。従って、ME機器との共存をする為には何よりもまず、人間が生きがいの持てる職務設計を、優先的に行う事が最も重要である。人間を中心に据えた職務設計によって、当工場は現時点で成功していると言える。

しかし、作業員の将来は不安がない訳ではない。それは、「もっとロボット化してしまうと我々はどうなるのか？」という点である。確かに現時点では作業員は満足してはいる（満足度95%との調査結果）ものの、将来について不安を抱く者が47%もいるというのではないか。現在当工場では、生産される製品の総工程時間の中で、人手による部分は既に全体の3~5%しかないのである。残りの3~5%が技術の進歩でロボット化されたならば、彼ら作業員は一体どうすれば良いのか。確かに現時点に於てはME機器とうまく共存している。しかし近い将来、あの寿司店でみたロボットと同じ事になりはしないか。最後には人間を排除してしまうのではないだろうか。

4. まとめ

ME化の一層の進展は、必ずや旧技能の消滅、陳腐化を伴う。このような労働内容の変化ばかりでなく、ME化は技術秩序と昇進、昇格の問題、配置転換と企業内教育、24時間勤務による交替勤務の増大、従業員の高学歴化、そして職場構造の変化。この様に新たな課題を際限なくもたらす。

企業内に於ける新技術適応のための教育訓練一つを取り上げても、現実には、中高年齢者の新技術への適応力が劣る（たとえば職人氣質が強すぎるとか、アルファベット、カタカナ・アレルギー）のは否めない事実であり、配置転換に当っては相当な困難が伴う。従って教育訓練と一口で言っても、言葉ほど簡単には行かない。課題の一つ一つはまさに、この様に大きな困難を伴っているのである。

5

現在のところ、ME化は企業の生産性を高め、新製品の開発によって人間の生活を豊かにしてくれる。また一面では、人間にとって好ましくない危険・有害業務や、重筋力労働を代替させるなど数々の利点を与えてくれる。しかし一方で、熟練労働を陳腐化させ、さらに、これまで高度な判断業務など、人間でしか為し得なかった業務にさえ、エキスパートシステムを始め人工知能（A.I）によって代替しようとしている。技術を導入し利用するのは人間の意思である。新しい技術が人間社会の進歩をもたらすことを信じる以上、意思決定の方向は明らかである。しかし技術は一旦取り入れられてしまうと、熟練はもう戻って来ない。経営は確かに利益を挙げるものである。しかし、人が居なくなると、経営そのもののやり甲斐はどこに求めるのか。

10

昭和三十年代の技術革新は確かに経済の発展と生活水準の向上をもたらした。しかしその時に看過したものが後に、公害問題、環境破壊となって人間の生活を脅かした教訓を、決して忘れてはなるまい。昭和六十年の今日、ME化によって効率化、省力化を求めるあまり、決して人の心、文化を失ってはなるまい。

15



不 許 複 製

慶應義塾大学ビジネス・スクール



Contents Works Inc.